II

鍛圧機械及び付帯設備用

警告銘板の作成及び使用に関する手引き

平成７年４月

社団法人 日本鍛圧機械工業会

技術委員会

目　　次

1．はじめに

欧米特に米国において製造物責任（Product Liability）訴訟が多数発生している。また、我が国においても製造物責任制度が平成６年６月に成立し、平成７年７月１日より施行されることになった。

企業として、製品の安全の確保、事故の未然防止に努めることはいうまでもなく、万一事故が発生した場合には事故処理への迅速、的確な対応に努めていくことが必要である。

一方、安全性を配慮して設計をし製造しても、また、予想される危険に対して安全装置や安全のための防護装置を設置するなどの技術的な対策を施しても、その製品の持つ本来の使用目的からしてどうしても避けることのできない危険、あるいは消しさることのできない危険については、取扱説明書や警告銘板その他の方法でその危険について注意・警告を行うことが必要である。

この手引きは、警告銘板に関し、その作成や使用についての指針を示すものであり、各企業はこれをもとにそれぞれの事情を勘案して対応していただきたい。

2．適用範囲

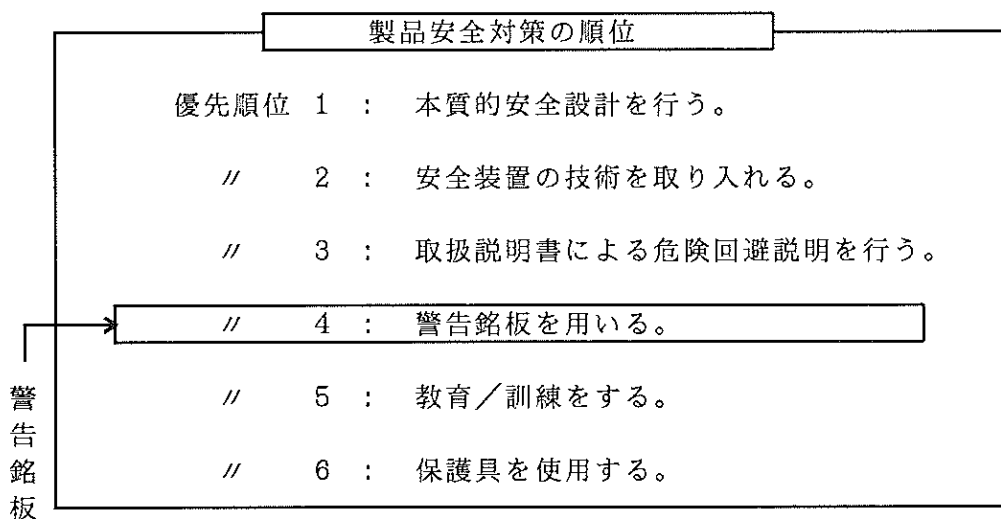
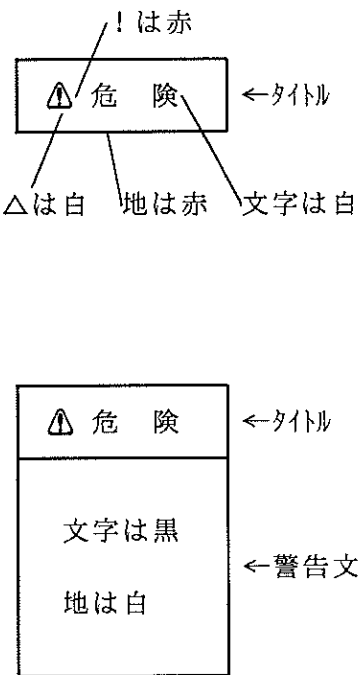
2.1 この手引きは、鍛圧機械および付帯設備による生産や保全に携わる人々にハザード（危険状態）を警報するために、警告銘板を設計する際の指針を与えることを意図している。

2.2 仕向先のいかんにかかわらず、警告銘板を採用するのがよい。実際の採用にあたっては各企業の判断に委ねることとする。

3．警告銘板作成に当たっての注意

3.1 製品安全性から見た警告銘板の位置づけ

製品安全はメーカーの義務であり、製品自体の危険性を取り除くよう設計、製造、販売する事が原則である。これが困難な場合には安全装置を取り付けて使用者を保護すべきである。

この両者が困難な場合に、初めて使用者に危険の存在を警告し、回避法を明示する警告銘板の使用が許されるのである。安易に銘板をつけて責任を回避していると事故が発生し、ＰＬ訴訟になると、メーカーは厳しくその姿勢を追求される。参考として、製品安全対策の順位を示す。

・安全対策の優先順位４に「警告銘板」の使用が位置づけられている。
・この思想に基づき、銘板の作成に当たっては4.1項に示すようなプロセスを踏むとよい。
・優先順位５及び６項はユーザーの責任において実施されることを基本とする。

3.2 警告銘板の具備すべき条件

警告銘板は、使用者の注目を引き付け、その危険性を強く認識させ、危険回避の手段を理解させるものでなければならない。

警告銘板の具備すべき条件とその基準を示す。

NO	具備すべき条件	基　準（ガイド）
1	はっきり見えること。	視力矯正している人をふくめ視力の正常な人が十分認知できること。 詳細は5.2項を参照。
2	目立つ色であること。 （例） ！は赤 ⚠危　険 ←タイトル △は白　地は赤　文字は白 ⚠危　険 ←タイトル 文字は黒 地は白 ←警告文	1)タイトル部分 a.危　険：地は赤、△は白、！は赤、文字は白。 b.警　告：地はオレンジ、△は黒、！はオレンジ、文字は黒。 c.注　意：地は黄色、△は黒、！は黄色、文字は黒。 d.その他：⚠なしの注意銘板は、地は白、文字は黒、またはその逆。 2)警告文部分 地は白、文字は黒、またはその逆。 （d項と逆の関係であること） 3)白のふち取りをつける。
3	理解しやすい内容の絵表示を使用のこと。	詳細は5.3項に示す。

［備考］各色のマンセル記号（ANSI Z535.1:1991 による）

赤　　色 ： 7.5R 4.0/14
オレンジ ： 5.0YR 6.0/15
黄　　色 ： 5.0Y 8.0/12
黒　　色 ： N1.5/
白　　色 ： N9.0/

4．警告銘板の設計

4.1 警告銘板の作成プロセス

〈作成プロセス〉 〈主な留意事項〉

危険の抽出 …・各種危険解析
・同種・類似製品の国内外の事故例、判例、ﾋﾔﾘ・ﾊｯﾄ事例、ﾜﾗﾝﾃｨ・ｸﾚｰﾑからの危険摘出。
・PL危険摘出ﾁｪｯｸ・ｼｰﾄの活用……誤使用・誤操作、使用環境・使用条件、定常・非定常作業、潜在エネルギーなど多項目でチェック。
・試作品ﾃｽﾄ、ﾓﾆﾀｰﾃｽﾄによるPL危険の摘出。

↓

危険度評価 …・人身障害危険・財物損壊危険の別、被害対象、予想被害程度のランク分け、危険の明白性・危険回避の可否、事故発生の蓋然性などの危険度評価の作成。

↓

警告レベルの設定 …・確保すべき警告レベルを決定する。例えば製品による軽傷はあっても死亡・重傷事故は生じないレベル。

↓

安全確認手段の確保 警告・表示で安全確保する危険の特定 …・製品の安全に関連する法規・基準による安全確保手段の指定の有無。
・業界慣行、同業他社製品の安全確保の実態との比較。

↓

ハード面の対策 ― 本質安全 → 安全装置 安全機構
↓
ソフト面の対策 ― 警告表示

・各種手段と安全性確保レベルの検証。
・コスト、信頼性・部品の安定供給といった実行可能性の検証。

・危険別に安全対策をハードとソフトに振り分け。
・ソフトよりハード面の安全対策を優先。
備考）ここでは取扱説明書や警告銘板を「ソフト」、製品本体及び付帯設備を「ハード」と呼んでいます。

↓

警告対象・警告手段の特定 …・警告対象…雇用主・作業者（生産、組立、輸送、据付、保全、再生改造業者等）

・警告手段（媒体）
- 取扱説明書、警告銘板、タッグ 安全ｶﾞｲﾄﾞﾌﾞｯｸ、安全ﾋﾞﾃﾞｵなど …ｴﾝﾄﾞﾕｰｻﾞｰ向け。
- 安全広告（TV、ﾗｼﾞｵ、雑誌など） …製品の誤用防止。
- 特定業者向けﾏﾆｭｱﾙ（ﾋﾞﾙﾀﾞｰｽｶﾞｲﾄﾞなど） …組立業者、改造・再生業者、保全業者など。

↓

取扱説明書・警告銘板の原案作成
…・作業項目別警告事項を整理。
取扱説明書の冒頭の重要警告事項とすべき警告の選択。
警告銘板にすべき警告事項を重要警告事項から選択。
・警告・表示に関する安全法規・基準への合致。
・同業他社の警告・表示事項の調査。
・過去の取扱説明書、警告銘板との整合性または改定の要否検討。
試作品による検証
…・製品に試作の警告銘板ではっきり見えるか、取り付け位置が適しているか、確認する。
社内外のＰＬ専門家による検討
…・専門家による読み易さ、分かり易さのチェック。
・法務部や現地弁護士によるチエック。
社内最高責任者による最終承認
…・社内最高責任者によるチェック。
完　成
警告・表示銘板に関する記録保存
・後の改定やＰＬ訴訟に備え、１部を保存すると共に準拠した基準も保存しておく。

4.2　警告銘板の設計手順

1)様式の決定

取り付け場所を考慮して銘板の様式を検討する。縦型、横型の選択、寸法取り付け位置、取り付け方法など、全体の輪郭を決める。

2)警告レベルの決定

危険の程度によって「危険」・「警告」・「注意」、何れの銘板にするかを決定する。

a)危険　「危険」とは、それが避けられなかった場合、死亡または重傷に至る結果となる切迫した状態を指す。
このタイトルは、非常に極端な状況に限定される。

b)警告　「警告」とは、それが避けられなかった場合、死亡または重傷に至る結果となりうる可能性のある状況を指す。

c)注意　「注意」とは、それが避けられなかった場合、軽傷または中程度の傷害を負う結果となりうる可能性のある状況を指す。
これは叉、機械に損傷を与えるような安全でない使用に対する警報としても、使用できる。

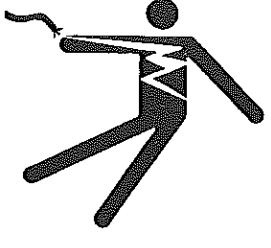
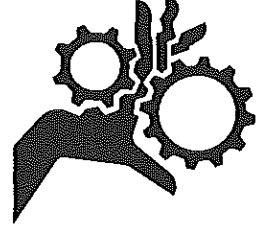
(注)・「危険」または「警告」は、それぞれに記載されている水準に該当する人的危害の危険がない限り、物的損害の事故に対しては考慮されるべきではない。
「注意」は、物的損害のみの事故に対しても認められる。
・上記タイトル「危険」・「警告」・「注意」の銘板を総称して、警告銘板と呼称する。

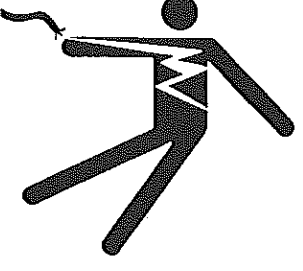
3)絵表示の選択

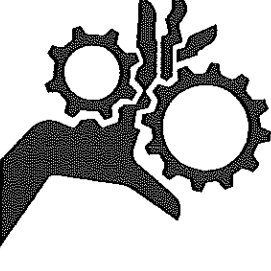
絵はなるべく使用し、5.3項に示す絵表示例から効果的なものを選定する。

4)警告文の作成

警告文は、次の４要素を入れることを基本とする。

a)危険の内容－危険の種類や性質。
b)危険の頻度－どのような頻度で発生するか。
c)事故の程度－守らなかったらどうなるか。
d)回避の手段－危険をどうしたら回避できるか。

5)試作品による検証

製品に試作の警告銘板を取り付け、はっきり見えるか、取り付け位置が適しているか、確認する。

５．注意・警告表示銘板の作成基準

5.1　警告銘板例

1)縦型警告銘板例

← ⚠マークとタイトル→
またはタイトルだけ

←　絵 表 示　→
（事故の種類）

←　警 告 文　→

2)横型警告銘板例

⚠ 危　険

高電圧のため、感電により
死亡事故につながります。

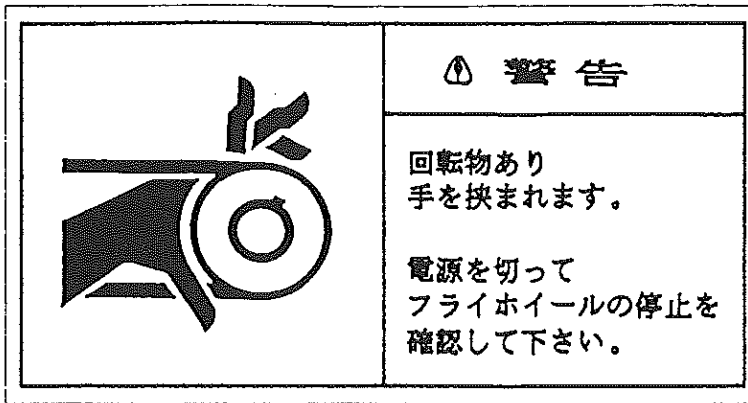
電源を切ってから、
扉を開いて下さい。

注）絵表示は左側を
原則とする。

⚠ 警　告

歯車に巻き込まれ、
手をつぶす恐れがあります。

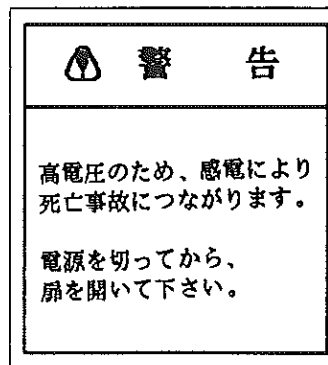
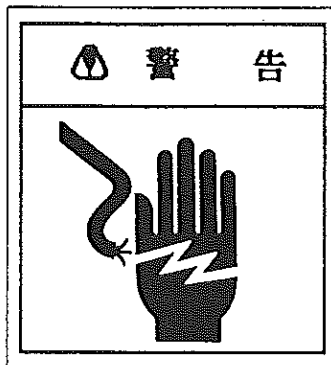
扉を閉めて運転して下さい。

フライホイールベルト点検部の警告銘板

3)その他の警告銘板例

取り付けスペースが少ないため絵表示と文字が併用できない場合は、文字銘板を優先する。但し、絵だけで十分わかる場合は絵表示だけでもよい。

警　告

高電圧のため、感電により
死亡事故につながります。

電源を切ってから、
扉を開いて下さい。

4)共通警告銘板例

総括的な警告及び注意を表示する銘板で、取り付けることを原則とする。

a.プレス正面の警告銘板例

警　告

手を挟まれます。
金型内に手を
入れないで下さい。

生産は安全一行程による
両手操作で行って下さい。
やむを得ず
フートスイッチを使用する際は、
安全装置を必ず使用して下さい。

b.プレス正面の安全注意銘板例

安全注意事項

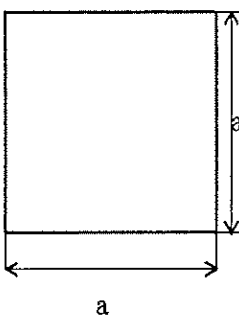
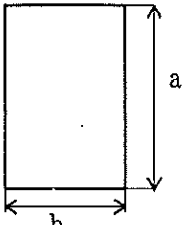
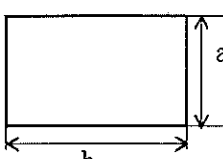
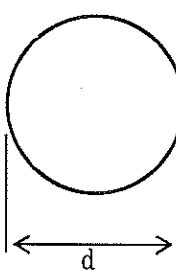
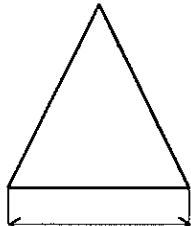
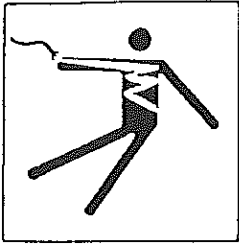
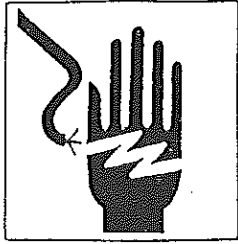
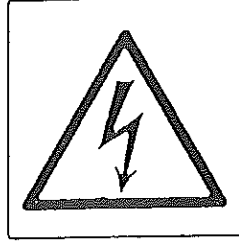
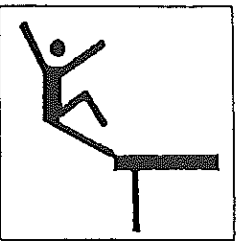
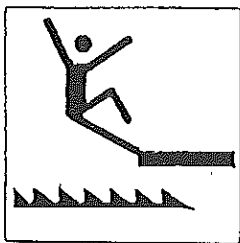
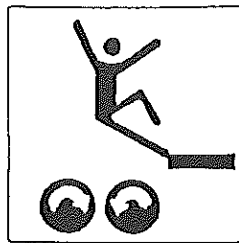
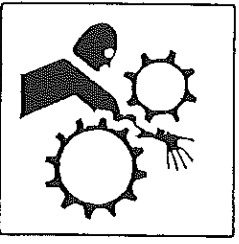
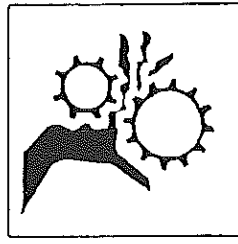
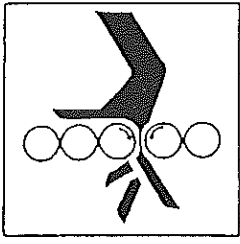
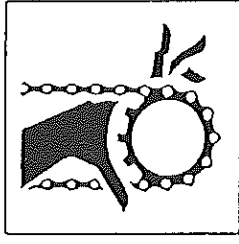
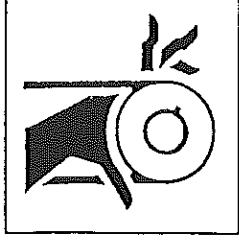
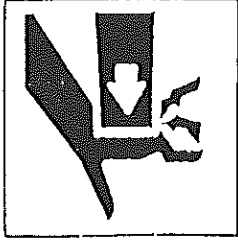
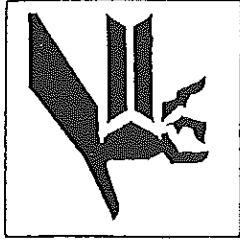
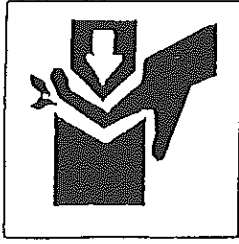
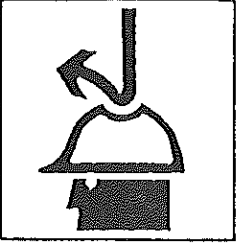
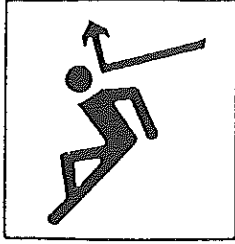
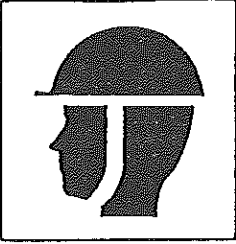
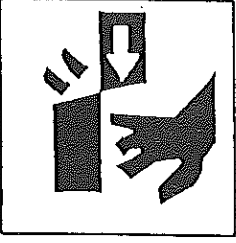
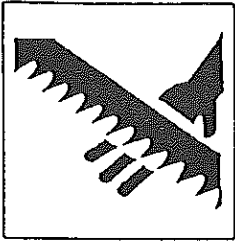
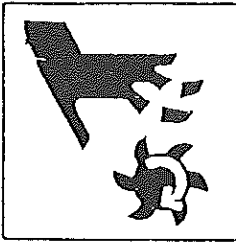
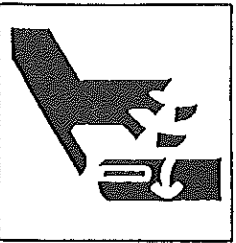
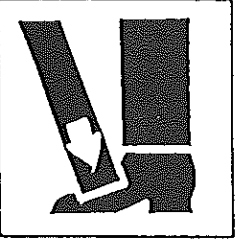
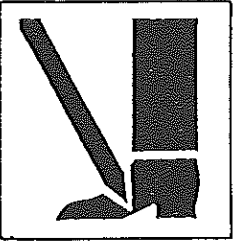
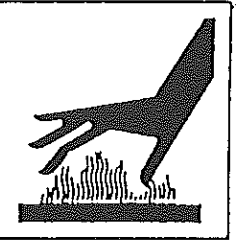
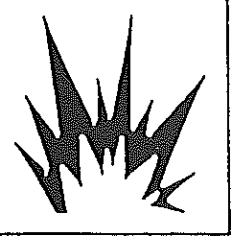
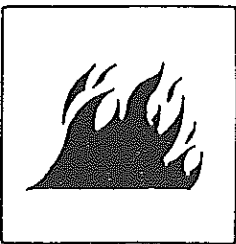
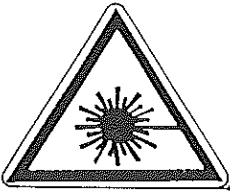
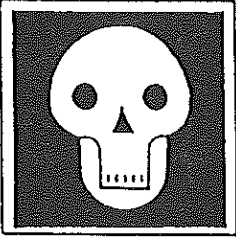
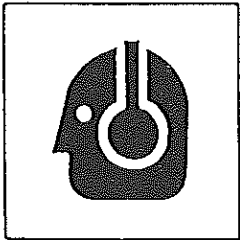
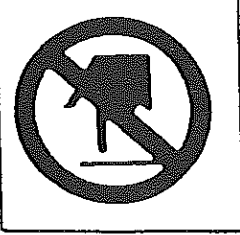
＊ 機械使用の前に
　取扱説明書と警告銘板を読み、その指示と警告に従って下さい。
　誤った運転や点検整備不良は人身事故の原因になります。
＊ 作業に入る前に
　1.作業開始前の点検を必ず実施して下さい。
　2.両手操作盤や光線式安全装置等の安全装置は安全距離を保ち、
　　取り外したり、改造しないで下さい。
　3.行程・操作の切替スイッチのキーは、作業主任者が管理して下さい。
＊ 金型の交換・調整時には、電源「入-切」スイッチのキーを抜き、
　自分で持っていて下さい。

C.日本国外輸出に対する注意銘板例

日本国外輸出に対する注意事項

本機は、日本国内の法規に基づいて製作されております。
国外における使用又は販売を目的として輸出される場合、相手国の安全規格を遵守することが必要です。
規格適合工事は、本機製造業者にご相談下さい。

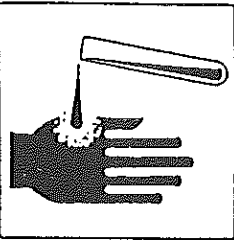
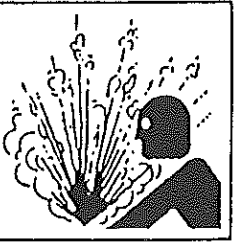
5.2　銘板の標準寸法

銘板の標準寸法は、下記による。

<table>
<tr><th rowspan="3">視認距離

m</th><th colspan="2">警　告　銘　板</th><th>禁止標識</th><th>警告標識</th></tr>
<tr><td>a
a</td><td>a
b
a
b</td><td>d</td><td>l</td></tr>
<tr><td>a×a(mm)</td><td>a×b(mm)</td><td>d(mm)</td><td>l(mm)</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td rowspan="3">50×50</td><td rowspan="3">50×100</td><td rowspan="2">25</td><td>25</td></tr>
<tr><td>1</td><td>50</td></tr>
<tr><td>2</td><td>50</td><td>100</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="2">100×100</td><td></td><td rowspan="2">100</td><td rowspan="2">200</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">100×200</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="4">200×200</td><td rowspan="4">200</td><td rowspan="4">400</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="3">200×400</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
<tr><td>10</td><td rowspan="3">300×300</td><td rowspan="4">400</td><td rowspan="2">600</td></tr>
<tr><td>12</td></tr>
<tr><td>14</td><td rowspan="3">300×600</td><td rowspan="4">900</td></tr>
<tr><td>16</td><td rowspan="3">450×450</td></tr>
<tr><td>18</td><td rowspan="3">600</td></tr>
<tr><td>20</td><td rowspan="2">450×900</td></tr>
<tr><td>25</td><td>—</td><td></td></tr>
</table>

5.3　絵表示例

a 感電		
種類	a－1 （感　電）	a－2 （感電ショック）
色	白地に黒	白地に黒

a 電源	
種類	a－3 （電源の表示）
色	白地に黒、△内は黄地。

b 人身の落下				
種類	b－1	b－2	b－3	b－4
色	白地に黒	白地に黒	白地に黒	白地に黒

c 手の挟まれ				
種類	c－1	c－2	c－3	c－4
色	白地に黒	白地に黒	白地に黒	白地に黒

c 手の挟まれ				
種類	c－5	c－6	c－7	c－8
色	白地に黒	白地に黒	白地に黒	白地に黒

d 飛散物による危険			
種類	d－1	d－2	d－3
色	白地に黒	白地に黒	白地に黒

e 身体の挟まれ				f つまづき	
種類	e－1	e－2	e－3	種類	f－1
色	白地に黒	白地に黒	白地に黒	色	白地に黒

g 滑りによる転倒			h 鋭利な物体による手の負傷		
種類	g－1		種類	h－1	h－2
色	白地に黒		色	白地に黒	白地に黒

i 巻き込まれ				
種類	i－1	i－2	i－3	i－4
色	白地に黒	白地に黒	白地に黒	白地に黒

j 頭上からの落下物
種類
j－1
j－2
j－3
(ヘルメット着用)
色
白地に黒
白地に黒
白地に黒
k 刃物による損傷
種類
k－1
(シャー)
k－2
(ノコ刃)
k－3
(カッター)
k－4
(軸)
色
白地に黒
白地に黒
白地に黒
白地に黒
l 足への落下物
種類
l－1
l－2
色
白地に黒
白地に黒
m 火傷
種類
m－1
(高熱物体)
色
白地。
手及び物は黒、
熱気は赤。
n 爆発
種類
n－1
色
白地に赤
o 火災
種類
o－1
色
白地に赤

記号	種類	色
p 有害光線	p－1（レーザ光線）	黄地に黒
r 毒物	r－1	白地に黒
t 騒音	t－1	白地に黒
v 触れると危険	v－1	白地に赤、手は黒。

記号	種類	色
q 有害気体	q－1	白地に黒
s 劇薬 硫酸等	s－1	白地に黒
u 立入禁止	u－1	白地に赤（円内の空白は白）
w 高圧空気や液体の噴出	w－1	白地に黒

5.4　理解の容易性

警告文の内容は容易に理解できるものであること。

	NO	項　目	基　準　（ガイド）
具備すべき四要素	1	危険の内容	危険の種類や性質を示すこと。
	2	危険の頻度	どのような頻度で発生するかを示すこと。
	3	事故程度の明示	守らない場合にはどうなるかを示すこと。
	4	危険回避の明示	危険をどうしたら回避できるかを示すこと。
注意事項	5	理解の容易性	絵表示を併用するのが有効である。
	6	簡潔表現	余計な表現をしないでストレートに表現する。
	7	断定的な主張	いろいろな意味に解釈される表現をしない。
	8	仕向地の基準・規格の遵守	ANSI(全米規格)・OSHA(USA労安法)・EN(欧州安全基準)・ISO等。
	9	使用者の言語・慣習との合致	言語及び慣習については現地の専門家(弁護士)に最終的に審査してもらう。
	10	仕向地と使用言語の指針	各国の母国語を原則とする。但し、複数以上の言語を使用している国もあるので注意すること。 また、２ケ国語で表示を要求されることもあるので、注意すること。

5.5　警告銘板の取付位置、耐久性、材質

NO	項　目	基　準　（ガイド）
1	取り付け位置	危険を回避する動作のとれる位置であること。 （予見性を分析）
2	耐久性の考慮	a.製品寿命がつきる迄はっきり見えること。 b.製品寿命がつきる迄脱落しないように固定のこと。 （スクリューリベットまたはビスで固定）
3	材　質	原則として、地板はアルミとし、厚み１ｍ／ｍ程度とする。

6．警告銘板文章例

NO	警告 レベル	絵表示 記号	和文
1	不要	不要	安全注意事項 1.機械の点検、調整、保全および金型交換を行う時は、必ず電源を切り、モータ、フライホイールの停止を確認して下さい。 2.空・油圧機器の点検・分解時は、必ず空・油圧源を切り残圧を排除して下さい。 3.機械や電気回路は改造しないで下さい。
2	危険	a-1	高電圧のため、感電により死亡事故につながります。 電源を切ってから、扉を開いて下さい。。
3	警告	e-1	金型落下により死亡事故につながります。ダイスペース内に入る前に電源を切り、セーフティブロックを金型内に挿入してください。
4	警告	c-6	金型で手を挟まれます。運転中は金型内に手を入れないでください。
5	警告	c-2	回転物あり、手を挟まれます。運転中は手を入れないで下さい。
6	注意	m-1	表面は高温となっています。やけどをします。素手でさわらないで下さい。
7	警告	不要	カバーやガードを取り外したまま運転しないでください。

注）警告レベルと絵表示の選択は、機械ごとに事故の程度、危険の発生確立などを分析し、機械メーカーの責任において実施してください。